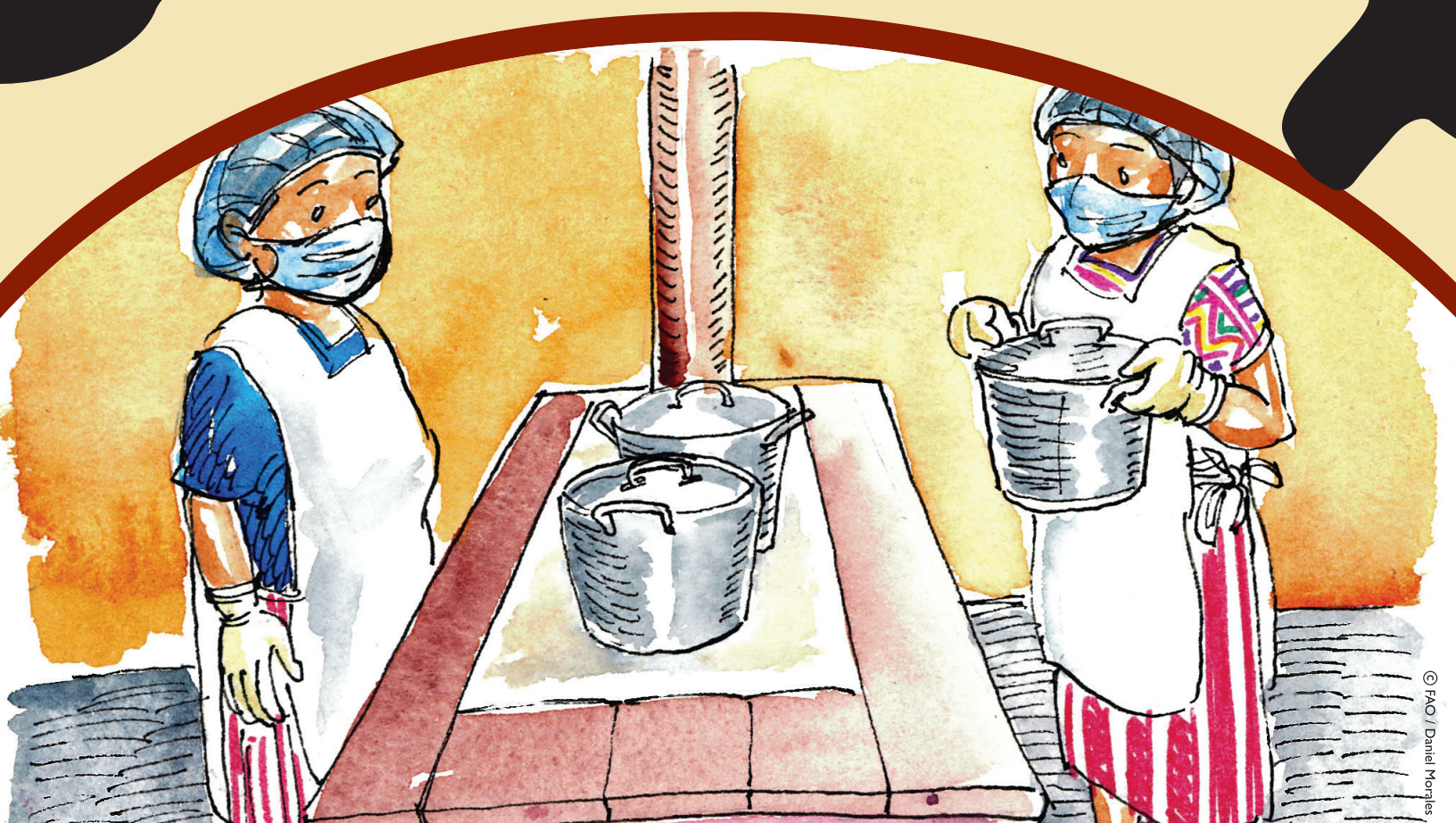


Serie “Buenas prácticas en el manejo de la leche”

## Manual 2

# Buenas prácticas de manufactura en la elaboración de productos lácteos



© FAO / Daniel Morales



Proyecto GCP/GUA/012/SPA II Fase  
Fortaleciendo las dinámicas locales en la cuenca del río Naranjo y cuenca del lago de Atitlán, con énfasis en la producción intensiva agrícola y la producción artesanal. De la reconstrucción al desarrollo



## Manual 2

# Buenas prácticas de manufactura en la elaboración de productos lácteos



Proyecto GCP/GUA/012/SPA II Fase

Fortaleciendo las dinámicas locales en la cuenca del río Naranjo y cuenca del lago de Atitlán, con énfasis en la producción intensiva agrícola y la producción artesanal.  
De la reconstrucción al desarrollo

**Equipo de edición técnica:**

Miguel Angel Juárez

Baltazar Moscoso

José Antonio Hernández

Marlon Mérida

Luisa Samayoa

Gabriela Juárez

Klemen Gamboa

**Edición:**

Rubí López

**Revisión:**

Helen Umaña

**Fotografía:**

Maynor Estrada y Milton Orozco

**Dibujos:**

Daniel Morales Zuleta

**Diseño:**

Wendy Gámez

Mynor Barrios (Estudio Púrpura)

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) alienta la difusión del material y contenido en esta publicación, siempre y cuando se haga referencia a la fuente.

Todos los derechos reservados. Se autoriza la reproducción y difusión del material contenido en este producto informativo para fines educativos u otros no comerciales sin previa autorización escrita de los titulares de los derechos de autor, siempre que se especifique claramente la fuente. Se prohíbe la reproducción de material contenido en este producto informativo para reventa u otros fines comerciales sin previa autorización escrita de los titulares de los derechos de autor. Las peticiones para obtener tal autorización y las solicitudes de copias de las publicaciones FAO Guatemala se pueden dirigir a la siguiente dirección:

Representación de la FAO en Guatemala

7a. avenida 12-90 zona 13, Edificio Infoagro  
interior Ministerio de Agricultura, Ganadería  
y Alimentación, Ciudad de Guatemala,

Guatemala, C.A., 01013

Tel.: (502) 2205-4242

Fax: (502) 2205-4270

Email: [FAO-GT@fao.org](mailto:FAO-GT@fao.org)

<http://www.fao.org.gt>



# Índice

Presentación	v
Introducción	I
Buenas prácticas de manufactura	3
Beneficios que se obtienen al trabajar con buenas prácticas de manufactura en la elaboración de productos lácteos	4
Condiciones necesarias para las buenas prácticas de manufactura	5
Procesos de conservación	9
Buenas prácticas de manufactura <b>antes</b> de elaborar los productos lácteos	10
Buenas prácticas de manufactura <b>durante</b> la elaboración de los productos lácteos	12
Buenas prácticas de manufactura <b>después</b> de elaborar los productos lácteos	13
Prevención de riesgos	15
Recomendaciones generales	16
Bibliografía consultada	17





Mic  
- Ba  
- Le  
- Ho



# Presentación

---

La importancia de la leche en la alimentación de la humanidad ha conducido a desarrollar tecnologías para su procesamiento aprovechando su potencial nutricional y alternativas de transformación.

La leche es un producto muy sensible a la degradación producida por agentes microbiológicos que afectan su calidad y aprovechamiento nutricional. Asimismo, las enfermedades que afectan al ganado pueden influir directamente en su calidad e inocuidad, lo cual representa un peligro potencial para la salud pública si no se aplican prácticas de higiene durante las diferentes etapas: ordeño, transporte, procesamiento y manufactura.

La higiene personal y las normas de manipulación sanitaria, así como la limpieza y desinfección del área de trabajo, son factores clave para la obtención de productos lácteos de calidad. Estas acciones previenen que se contamine el producto al reducir o eliminar los riesgos, garantizando de esa manera que los productos sean seguros y que no representan una amenaza para la salud de las personas que los consumen.

Debido a la importancia económica que representa esta actividad en los ingresos familiares, es necesario contar con manuales técnicos de fácil manejo sobre “Buenas prácticas de ordeño”, “Buenas prácticas de manufactura en la elaboración de productos lácteos” y “Procesos para la elaboración de productos lácteos”. Estos tres documentos son la base para la aplicación de un sistema que garantice la calidad e inocuidad de los productos lácteos, desde la producción primaria hasta su consumo final.

Esta serie es una contribución técnica del proyecto: GCP/GUA/012/SPA, II Fase, “Fortaleciendo las dinámicas locales en la cuenca del río Naranjo y cuenca del lago de Atitlán con énfasis en la producción intensiva agrícola y la producción artesanal. De la reconstrucción al desarrollo”, (ATINAR), generado en el marco de la experiencia emprendida por las productoras de lácteos de la aldea El Cedro, ubicada en el municipio de San Pedro Sacatepéquez, del departamento de San Marcos.

*Ernesto Sinópoli*  
*Representante a.i. de FAO en Guatemala*







**Queso Fresco**  
Lacteos  
**EL CEDRO**  
Ingredientes:  
Leche pasteurizada de vaca,  
Cuajo, Sal.  
Producto Centroamericano  
hecho en Guatemala  
por CEDROLAC.  
Planta: Aldea El Cedro,  
San Pedro Sac., S.M.  
Pedidos: 5887-1476  
Fecha de Fabricación:  
Consumir antes de:  
Registro Sanitario: En trámite

**Queso Fresco**  
Lacteos  
**EL CEDRO**  
**Talapeña**

**Queso Fresco**  
Ingredientes:  
Leche pasteurizada de vaca,  
Cuajo, Sal.  
Producto Centroamericano  
hecho en Guatemala  
por CEDROLAC.  
Planta: Aldea El Cedro,  
San Pedro Sac., S.M.  
Pedidos: 5887-1476  
Fecha de Fabricación:  
Consumir antes de:  
Registro Sanitario: En trámite

**Queso Fresco**  
Lacteos  
**EL CEDRO**  
Ingredientes:  
Leche pasteurizada de vaca,  
Cuajo, Sal.  
Producto Centroamericano  
hecho en Guatemala  
por CEDROLAC.  
Planta: Aldea El Cedro,  
San Pedro Sac., S.M.  
Pedidos: 5887-1476  
Fecha de Fabricación:  
Consumir antes de:  
Registro Sanitario: En trámite

Bread



# Introducción

Las personas que se dedican a la elaboración de productos a base de leche de vaca (tales como quesos, crema, mantequilla, dulce de leche, atoles y otros) tienen una gran responsabilidad ante los consumidores y deben garantizar la calidad e inocuidad de dichos productos, tanto para el autoconsumo, como para la comercialización. Esto se logra mediante la aplicación de las buenas prácticas de manufactura en la cadena de producción.

## Buenas prácticas de manufactura (BPM)

Conjunto de directrices establecidas para garantizar un entorno laboral limpio y seguro que, al mismo tiempo, evita la contaminación del alimento en las distintas etapas de su producción, industrialización y comercialización. Incluye normas de comportamiento del personal en el área de trabajo, uso de agua y desinfectantes, entre otros.

Las BPM son una herramienta básica para obtener productos seguros para el consumo humano, ya que se basan en la higiene y la forma de manipulación de los alimentos por parte de las personas; son útiles para el diseño y el funcionamiento de los establecimientos, así como para el desarrollo de procesos de elaboración de productos lácteos. Son

requisito para poder aplicar el sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP, por sus siglas en inglés) de un programa de gestión de calidad o de un sistema de calidad ISO.<sup>1</sup>

En este manual se tratan temas referentes al proceso de producción de lácteos. Para aplicar las buenas prácticas aquí descritas se requiere esfuerzo y cambios de actitud y conducta por parte de las personas encargadas del proceso de producción. De esa manera se pueden garantizar la calidad e inocuidad desde la recepción de la leche, hasta la distribución y venta de los productos lácteos.

1. [http://www.alimentosargentinos.gov.ar/programa\\_calidad/calidad/boletines/bolet\\_bpm.PDF](http://www.alimentosargentinos.gov.ar/programa_calidad/calidad/boletines/bolet_bpm.PDF)

## Inocuidad

La garantía de que un alimento no causará daño al consumidor cuando el mismo sea preparado o ingerido de acuerdo con el uso al que se destine.







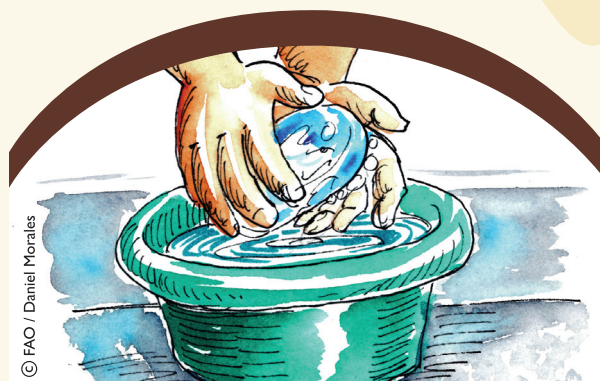


# Buenas prácticas de manufactura (BPM)

Son las condiciones que se debe reunir para realizar las actividades de manufactura de alimentos de forma correcta, desde la limpieza e higiene en el local y en los utensilios para la quesería y la ropa adecuada, hasta la actitud que las productoras adopten para facilitar la producción de alimentos libres de contaminación.

Las buenas prácticas de manufactura (BPM) sirven para elaborar alimentos seguros e inocuos, protegiendo así la salud de nuestras familias y de quienes compran los productos.

Esto se logra manteniendo limpios los lugares de trabajo y los utensilios que se usan para la fabricación de los quesos y otros productos derivados de la leche.



*Las familias deben mantener buenas prácticas higiénicas personales y en sus hogares; también deben usar técnicas adecuadas para la manipulación de productos derivados de la leche.*

# Beneficios que se obtienen al trabajar con buenas prácticas de manufactura en la elaboración de productos lácteos

- Producir con calidad sanitaria.
- Tener clientes satisfechos.
- Mejorar las condiciones de higiene en los procesos de elaboración y garantizar la inocuidad.
- Cumplir con la ley.
- Competir en el mercado local.
- Evitar riesgos de contaminación de los productos.
- Mantener la imagen del producto y aumentar las ganancias.
- Proteger la salud de nuestra familia.
- Cumplir con el fundamento de cualquier sistema de control y garantía de calidad.



# Condiciones necesarias para las buenas prácticas de manufactura

## El local

El local para la elaboración de quesos y otros productos lácteos debe contar con condiciones y servicios básicos que permitan realizar los procesos de producción en un ambiente adecuado y que satisfaga los requerimientos sanitarios mediante los cuales se eliminan al máximo las posibilidades de contaminación.

- Los accesos y alrededores de la instalación deben estar limpios. No debe haber cerca de ellos letrinas, basureros o acumulación de estiércol de ganado; los corrales de cerdos, gallinas y caballos o mulas deben estar alejados.
- Las ventanas y puertas del local deben proporcionar buena ventilación e iluminación natural y deben estar protegidas con malla contra insectos.
- El local debe contar con servicios de energía eléctrica y agua potable para los procesos de elaboración de productos lácteos y para la limpieza.
- Es necesario tener un área de almacenamiento de los productos elaborados.
- Las instalaciones sanitarias deben estar separadas del área de producción. Se debe contar con todo lo necesario para la limpieza e higiene personal (jabón, papel higiénico) de quienes elaboran los productos lácteos.
- Se requiere un lugar para el lavado de manos en el área de elaboración de los productos.
- Los depósitos de agua deben estar siempre limpios y contar con un sistema de drenaje funcional.
- En el local hay que tener recipientes para depositar la basura que se genera en los procesos de elaboración de lácteos.
- Se debe tener un sistema que permita el control de insectos y roedores.



# Los productores

El objetivo de las buenas prácticas de higiene personal es garantizar que las personas que estén en contacto directo o indirecto con los productos lácteos no los contaminen. Por lo tanto, cada productora debe:

- Contar con su respectiva tarjeta de salud.
- Bañarse antes de iniciar las labores.
- Evitar el contacto con los productos lácteos en caso de padecer de una infección

o afección temporal como catarro, gripe o diarrea.

- Utilizar ropa de trabajo adecuada y limpia, lo cual incluye bata, mascarilla y redecilla para el pelo. Esto es obligatorio.
- Lavarse las manos con agua, jabón y desinfectarse con alcohol en gel antes de iniciar el trabajo, después de ir al baño y todas las veces que sea necesario.





- Cortarse las uñas, mantenerlas limpias y sin pintura, quitarse el reloj, anillos y cualquier otro elemento que pueda estar en contacto con los productos durante el proceso de elaboración.
- Recogerse el cabello dentro de la redecilla o gorro.
- Quitarse la ropa de trabajo cuando vaya al baño y colocársela nuevamente al ingresar al lugar de producción.
- Dejar toda la ropa de trabajo en la quesería cuando salga a refaccionar.



© FAO / Daniel Morales



© FAO / Daniel Morales

### No debe

- Comer, beber, toser, estornudar, masticar chicle o escupir durante el proceso de elaboración de los productos lácteos, ni dentro de las instalaciones.
- Limpiarse las manos en la ropa de trabajo.
- Limpiar los utensilios en la ropa de trabajo.
- Secarse con la vestimenta de trabajo el sudor de la cara.
- Peinarse en las áreas de elaboración de lácteos.

# La recepción de la leche

La leche que ingrese a la quesería debe ser analizada para determinar si es leche pura y si está limpia y apta para la fabricación de queso. Las principales pruebas de control de calidad son las siguientes:

## Análisis sensorial

Utilizar la vista, olfato y gusto para verificar las características del producto:

- Olor y sabor ligeramente dulce.
- Color ligeramente blanco/amarillento.

*Se deben rechazar las leches sucias y de mal olor.*

## Pruebas de laboratorio

### Pruebas Bacteriológicas:

- Reductasa: determina el número de bacterias presentes en la leche.

### Pruebas físico químicas:

- Acidez y prueba de alcohol para conocer cuántos microbios están presentes; también nos sirve para conocer la higiene y conservación de la leche después del ordeño.
- Porcentaje de grasa, para conocer, justamente, el nivel de grasa en la leche.
- Densidad, para saber si le agregaron agua a la leche o ésta fue descremada.

Los análisis mencionados se deben realizar por el personal encargado de la planta de procesamiento de lácteos. Dicho personal toma muestras cada vez que se reciba o ingrese leche a la planta y efectúa los análisis sensorial, bacteriológico y fisicoquímicos, para lo cual se utiliza un recipiente (cucharón) de acero inoxidable con capacidad de 250 ml.





# Procesos de conservación

La leche es un medio propicio para la reproducción de microorganismos. Los microbios son seres vivos tan pequeños que no se notan a simple vista; se encuentran en todo lugar: en el aire, el agua, el suelo y alteran la calidad de la leche.

## Conservación por frío

El frío no provoca la muerte de los microbios, pero detiene su actividad. Si la leche no se va a utilizar inmediatamente, se recomienda conservarla en refrigeración.



© FAO / Daniel Morales

## Conservación por calor

Calentar la leche provoca la destrucción de los microbios. La mayoría muere a una temperatura de 70 grados centígrados. Para lograr esto se debe efectuar un proceso de pasteurización, el cual consiste en calentar la leche a 75 grados centígrados durante 15 segundos y luego enfriarla a 38 grados centígrados (para más información sobre pasteurización, ver Manual 3, página 3).

Cuando se realiza el proceso de pasteurización el calcio contenido naturalmente en la leche se destruye y la leche no cuaja en forma adecuada. Por lo tanto, al realizar el proceso de pasteurización se debe agregar a la leche no más de un gramo de cloruro de calcio para obtener una cuajada normal.



© FAO / Daniel Morales

# Buenas prácticas de manufactura **antes** de elaborar los productos lácteos



La limpieza es la parte más importante de todas las operaciones que se realicen en el local donde se fabrican quesos y otros productos lácteos. La limpieza debe ser para el lugar de trabajo y los utensilios, así como para las personas que manipulan la leche, para garantizar de esa manera la calidad de los productos que se elaboran.



Antes de fabricar los productos lácteos deben realizarse las siguientes actividades:

- Barrer y trapear el local donde se preparan los productos lácteos al inicio de las actividades.
- Quitarse reloj, anillos y cualquier otro artículo que pueda estar en contacto con los productos que se van a elaborar.
- Lavar las mesas donde se realizan los procesos de elaboración de quesos y otros productos lácteos.



- Lavar los utensilios con agua y jabón.
- Enjuagar los utensilios con suficiente agua.
- Escurrir los utensilios de trabajo y secarlos con mantas.
- Colocar en orden de utilización los utensilios de trabajo.
- Recibir la leche y realizar el análisis sensorial. Para hacerlo, se debe ver, oler y probar la leche, para determinar si se trata de un producto puro, limpio y apto para la fabricación de queso y otros productos lácteos.
- Rechazar las leches sucias y de mal olor.
- Realizar prueba de acidez a la leche.
- Pesar o medir en litros la leche y colarla en mantas.
- Enfriar la leche.



© FAO / Daniel Morales



© FAO / Daniel Morales

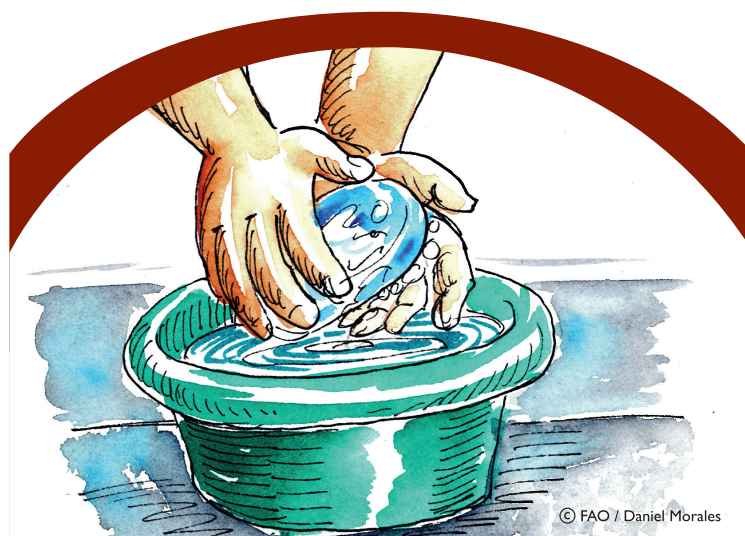


# Buenas prácticas de manufactura **durante** la elaboración de los productos lácteos



Las siguientes actividades deben realizarse durante la elaboración de productos lácteos:

- Manejar higiénicamente la preparación del cuajo, utilizando un recipiente limpio y agua limpia.
- Lavar las especies a utilizar durante el proceso de elaboración de los quesos y otros productos lácteos.
- Lavar el equipo y utensilios entre tandas de producción.



## Recuerde que durante todo el proceso

- No debe limpiarse las manos o los utensilios en la ropa de trabajo.
- No debe secarse con la vestimenta de trabajo el sudor de la cara.
- Debe mantener el cabello recogido y dentro de la redcilla o gorro.
- No debe peinarse en las áreas de elaboración de lácteos.
- Cuando vaya al baño debe quitarse la ropa de trabajo.
- Al regresar del baño debe lavarse las manos con agua y jabón y desinfectarse con alcohol en gel.
- Debe quitarse la ropa de trabajo cada vez que salga de la quesería y debe ponérsela cada vez al reingresar.

# Buenas prácticas de manufactura **después** de elaborar los productos lácteos

Después de terminar la elaboración de productos lácteos se debe:

- Lavar los utensilios con agua y jabón.
- Enjuagar los utensilios con suficiente agua.
- Escurrir y secar con mantas los utensilios de trabajo.
- Lavar las mesas donde se realizaron los procesos de elaboración de quesos y otros productos lácteos.
- Colocar en orden los utensilios de trabajo.
- Barrer y trapear el local donde se prepararon los productos lácteos al final de las actividades.
- Quitarse la ropa de trabajo y lavarla.









# Prevención de riesgos

Todas las personas que tienen contacto con productos lácteos durante las operaciones de elaboración, almacenamiento y distribución deben tener conocimiento acerca de los riesgos de contaminación que afectan la calidad e inocuidad del producto. Dentro de estos se encuentran los riesgos químicos, físicos y microbiológicos.

## Riesgos químicos

Todos los productos químicos conllevan el riesgo de contaminar; por lo tanto, deben ser tratados con precaución. Todos los recipientes que contienen productos químicos deben ser almacenados fuera de la quesería y deben estar debidamente etiquetados, incluso cuando su contenido se considere inocuo. Entre estos productos podemos mencionar, a manera de ejemplo: insecticidas, medicamentos, detergentes, etc.

## Riesgos físicos

Existen muchos riesgos físicos tanto en la sala de ordeño como en el local donde se elaboran los productos lácteos. Muchos de ellos (polvo, madera, piedras, metales) se pueden evitar siendo prudentes durante las actividades diarias de trabajo.

En todo caso, deberá manejarse con cuidado envases de vidrio, aparatos eléctricos (como la licuadora) y aparatos mecánicos (como el molino de mesa).

## Riesgos microbiológicos

En los diferentes lugares del local donde se elaboran productos lácteos existen microorganismos como virus, bacterias y hongos. Estos pueden provocar contaminación si existen malas prácticas higiénicas por parte de las personas encargadas, o si no hay una buena limpieza del equipo y los utensilios de la quesería.

# Recomendaciones generales

## Condiciones del material de envasado y empaque

Todos los materiales que sean utilizados para el envasado y empaque de los quesos y otros productos lácteos deben ser revisados antes de utilizarlos, verificando que se encuentran en buen estado y limpios.

## Condiciones que permiten un buen control de calidad de los productos lácteos elaborados

Con el propósito de mantener un buen control de la calidad de los quesos y otros productos lácteos, es necesario seguir el proceso escrito o receta para elaborar los productos. Los quesos deben ser de igual tamaño y peso.

## Documentación y registro de la producción

En los registros se debe anotar la fecha de elaboración de los productos y determinar, con base en ello, el período de vigencia o tiempo de vencimiento.

Los productos elaborados deben ser identificados debidamente para evitar confusiones.

## Condiciones del área de almacenamiento de productos lácteos

El lugar de almacenamiento de los productos terminados tiene que estar limpio y ventilado. Los productos deben almacenarse por separado por cada clase de queso; asimismo, deben mantenerse en refrigeración y protegidos de la contaminación.

## Condiciones que debe reunir el vehículo de transporte de productos lácteos

El vehículo que va a transportar los productos lácteos al mercado o lugar de venta debe limpiarse y desinfectarse antes de colocar en él la carga. No se debe permitir que lleve otros productos distintos a los quesos.

## Condiciones que deben cumplir los visitantes

No se permitirá la presencia de personas que no porten el uniforme completo. Los visitantes que deseen observar los procedimientos para verificar la implementación de las BPM en el local deberán adoptar las mismas reglas establecidas para las personas que elaboran productos lácteos, con el objetivo de proteger los productos de la contaminación.



# Bibliografía consultada

---

- **Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP).**

*Elaboración artesanal de productos lácteos.* Editorial INTECAP. Guatemala, 83 págs.

- [http://www.alimentosargentinos.gov.ar/programa\\_calidad/calidad/folletos/tambo/bpm\\_tambo.htm](http://www.alimentosargentinos.gov.ar/programa_calidad/calidad/folletos/tambo/bpm_tambo.htm)
- [http://www.maa.gba.gov.ar/agricultura\\_ganaderia/archivos/BPMENLACTEOS.pdf](http://www.maa.gba.gov.ar/agricultura_ganaderia/archivos/BPMENLACTEOS.pdf)
- [http://www.cundinamarca.gov.co/cundinamarca/archivos/FILE\\_EVENTOSENTI/FILE\\_EVENTOSENTI11532.pdf](http://www.cundinamarca.gov.co/cundinamarca/archivos/FILE_EVENTOSENTI/FILE_EVENTOSENTI11532.pdf)
- [http://www.sra.gob.mx/internet/informacion\\_general/programas/fondo\\_tierras/manuales/Indust\\_Lacteos\\_Bovinos.pdf](http://www.sra.gob.mx/internet/informacion_general/programas/fondo_tierras/manuales/Indust_Lacteos_Bovinos.pdf)







## Manual 2

# Buenas prácticas de manufactura en la elaboración de productos lácteos

Las buenas prácticas de manufactura (BPM) son un conjunto de directrices establecidas para garantizar un entorno laboral limpio y seguro que, al mismo tiempo, evita la contaminación del alimento en las distintas etapas de su producción, industrialización y comercialización. Incluye normas de comportamiento del personal en el área de trabajo, uso de agua y desinfectantes, entre otras.

En este manual se tratan temas referentes al proceso de producción de lácteos. Para aplicar las buenas prácticas aquí descritas se requiere esfuerzo y cambios de actitud y conducta por parte de las personas encargadas del proceso de producción. De esa manera se puede garantizar la calidad e inocuidad desde la recepción de la leche, hasta la distribución y venta de los productos lácteos.

